

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-119388

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl. B41J 29/13
B41J 13/00
B41J 29/00
G03G 15/00
G03G 15/00

(21)Application number : 08-295730

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 16.10.1996

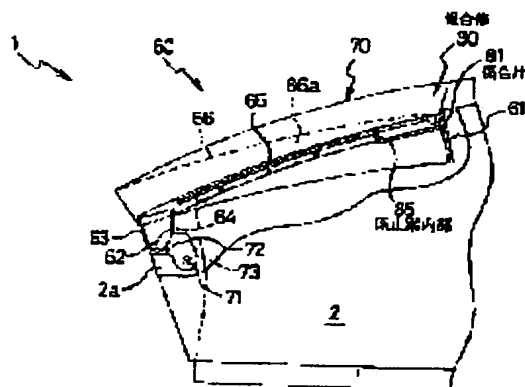
(72)Inventor : NISHIMURA HIROAKI

(54) COVER STRUCTURE FOR PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify an operation for integrally opening a top cover and a printed sheet receive tray in a cover structure for a printer having the cover and the tray.

SOLUTION: A printed sheet receive tray 70 is superposed on an upper surface of a container 65 of a top cover 61 at the time of fully closed position. Further, since an engaging part 81 provided at an end of the tray 70 is disposed at an introducing opening of a locking guide 85 provided at the cover 61, only the tray 70 can be opened. Since a rotating center of the cover 61 is decentered from that of the tray 70 even if only the cover 61 is grasped and opened due to paper jam or the like, the part 81 is relatively moved to the guide 85 and locked. Hence, the tray 70 is not independently rotated, and the cover 61 and the tray 70 can be integrally opened to a fully opening position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3095129

[Date of registration] 04.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

D4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-119388

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I	
B 4 1 J 29/13		B 4 1 J 29/12	A
13/00		13/00	
29/00		G 0 3 G 15/00	5 3 0
G 0 3 G 15/00	5 3 0		5 5 0
	5 5 0	B 4 1 J 29/00	B
		審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)	

(21) 出願番号 特願平8-295730

(22) 出願日 平成8年(1996)10月16日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 西村 博明

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

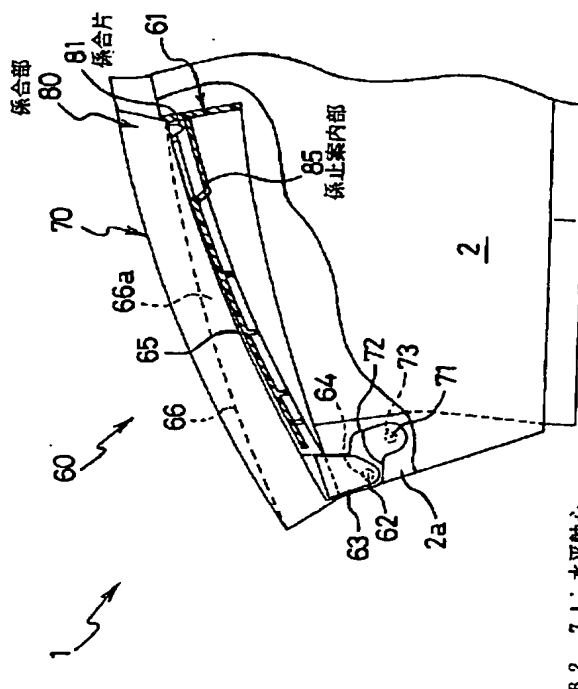
(74) 代理人 弁理士 岡村 俊雄

(54) 【発明の名称】 プリンタのカバー構造

(57) 【要約】

【課題】 トップカバーと排紙トレイとを備えたプリンタのカバー構造において、トップカバーと排紙トレイとを一体開放する作業を簡単化すること。

【解決手段】 排紙トレイ70は、全閉位置の時にトップカバー61の収容部65の上面に重なっており、更に排紙トレイ70の先端に設けられた係合部81が、トップカバー61に設けられた係止案内85の導入開口86に位置しているので、排紙トレイ70だけを開放することができる。そして、紙詰まり等でトップカバー61だけを把持して開放しても、トップカバー61の回転中心と排紙トレイ70の回転中心が偏心しているため、係合部81が係止案内85に相対移動して係止されるため、排紙トレイ70が独自に回転することなく、トップカバー61と排紙トレイ70とを全開位置まで一体的に開放することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリンタの本体ケースに水平軸心回りに回動自在に枢着された開閉自在の第1カバー体と、プリンタの本体ケースに前記水平軸心の付近にあって平行な水平軸心回りに回動自在に枢着された開閉自在の第2カバー体とを備えたプリンタのカバー構造において、前記第2カバー体は、全閉位置のときに第1カバー体の上面の大部分に重なるような形状に構成されるとともに、この第2カバー体の回動中心と反対側の先端部分には係合部が設けられ、

前記第1カバー体の回動中心と反対側の先端付近部分には、第2カバー体が全閉位置のときに係合部が嵌脱自在で、第1及び第2カバー体が一体的に全開位置まで開くときに係合部を係止しつつ相対移動を許す係止案内内部が設けられたことを特徴とするプリンタのカバー構造。

【請求項2】 前記第1カバー体は、プリンタの本体ケース内のプリント機構部の上側を塞ぐトップカバーであり、第2カバー体は、全開位置のときにプリント済みの用紙を受ける排紙トレイであることを特徴とする請求項1に記載のプリンタのカバー構造。

【請求項3】 前記係合部は、第2カバー体の上壁部の裏面に垂直に突設された係合片と、この係合片に水平姿勢に突設された係合ピン部とを有することを特徴とする請求項2に記載のプリンタのカバー構造。

【請求項4】 前記係止案内内部は、第1カバー体の上壁部に形成された、係合部を導入可能な導入開口と、この導入開口に連なり係合片の移動を許すスリットと、係合片がスリットに沿って移動するときに係合ピン部を係止する係止部とを有することを特徴とする請求項3に記載のプリンタのカバー構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタのカバー構造に関し、特に、本体ケースに水平軸心回りに回動自在に枢着された第1カバー体と、本体ケースに前記水平軸心の付近にあって平行な水平軸心回りに回動自在に枢着された開閉自在の第2カバー体とを備えたプリンタのカバー構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、レーザープリンタ、インクジェットプリンタ等種々のプリンタにおいては、本体ケース内にプリント機構部等を有する構造に構成されており、本体ケースの上面部に、プリント機構部のメンテナンス、紙詰まり時のジャム処理、トナーボックスやインクカートリッジ等の部品交換等の為に、プリント機構部の上側を塞ぐトップカバーが開閉自在に設けられ、本体ケースの外部側に、用紙を給紙する給紙トレイと、本体ケースから排出されるプリント済みの用紙を受ける排紙トレイ等が設けられている。

【0003】この種のプリンタには、プリント済みの用

紙を本体ケースの前面側へ排出するように構成し、排紙トレイを本体ケースの前面部に設けたものがあるが、プリンタの前後長が長くなる。そこで、従来、トップカバーと排紙トレイを有するプリンタのカバー構造において、トップカバーを本体ケースに水平軸心回りに回動自在に枢着するとともに、排紙トレイをトップカバーの上面に重なるような形状に構成してトップカバーに回動自在に枢着し、プリントする際に、排紙トレイを開放してその裏面でプリント済みの用紙を受けられるようにセットでき、また、プリントしない際、排紙トレイを閉成して本体ケースの上面に重ねて整然と収容できるプリンタのカバー構造が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記プリンタのカバー構造では、トップカバーと排紙トレイは連結されていないので、プリント機構部のメンテナンス、紙詰まり時のジャム処理、部品交換等の為に、トップカバーを開放したい場合、排紙トレイを開放した後、トップカバーを開放するか、或いは、排紙トレイとトップカバーの両方を把持して一体的に開放しなければならない。即ち、トップカバーを開放する為の作業が非常に煩雑になる。

【0005】仮に、排紙トレイが閉成している状態で、トップカバーだけを把持して全開位置まで開放した場合、排紙トレイもトップカバーを介して途中までは一体的に開放するが、その後、排紙トレイはその自重によりトップカバーと独立に急激に回動するため、排紙トレイが損傷したり、排紙トレイが本体ケースから外れたりする虞がある。

【0006】本発明の目的は、第1カバー体（トップカバー）と第2カバー体（排紙トレイ）を備えたプリンタのカバー構造において、第1カバー体と第2カバー体を一体開放する作業を簡単化すること、等である。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1のプリンタのカバー構造は、プリンタの本体ケースに水平軸心回りに回動自在に枢着された開閉自在の第1カバー体と、プリンタの本体ケースに前記水平軸心の付近にあって平行な水平軸心回りに回動自在に枢着された開閉自在の第2カバー体とを備えたプリンタのカバー構造において、第2カバー体は、全閉位置のときに第1カバー体の上面の大部分に重なるような形状に構成されるとともに、この第2カバー体の回動中心と反対側の先端部分には係合部が設けられ、第1カバー体の回動中心と反対側の先端付近部分には、第2カバー体が全閉位置のときに係合部が嵌脱自在で、第1及び第2カバー体が一体的に全開位置まで開くときに係合部を係止しつつ相対移動を許す係止案内内部が設けられものである。

【0008】第2カバー体は、全閉位置のときに第1カバー体の上面の大部分に重なるような形状に構成されて

10

20

30

40

50

いるため、第1カバー体の上面に重ねて整然と収容でき、また、第2カバー体が全閉位置のときに、第2カバー体の係合部が第1カバー体の係止案内部に嵌脱自在であるので、第1カバー体を全閉した状態で、第2カバー体だけを開放すると、その裏面でプリンタ済みの用紙を受けられるようにセットされた状態になる。

【0009】第1、第2カバー体を一体的に開放する際、第1カバー体の回動中心と第2カバー体の回動中心は偏心しているため、第1カバー体の回動中心と反対側の先端部分の係合部と、第2カバー体の回動中心と反対側の先端部付近の係止案内部とは相対移動するが、第1及び第2カバー体が一体的に全開位置まで開くときに、係止案内部は係合部を係止しつつ相対移動を許すので、第1カバー体だけを把持して開放すると、第2カバー体も独自に回動することなく、第1カバー体と一体的に全開位置まで開放することができる。

【0010】請求項2のプリンタのカバー構造は、請求項1の発明において、第1カバー体は、プリンタの本体ケース内のプリント機構部の上側を塞ぐトップカバーであり、第2カバー体は、全開位置のときにプリント済みの用紙を受ける排紙トレイであることを特徴とするものである。

【0011】即ち、プリンタを使用しないとき、排紙トレイをトップカバーの上面側に整然と収容できるとともに、プリント時、排紙トレイだけを全開位置に開放すると、プリント済みの用紙を受けるようにセットすることができる。また、プリント機構部のメンテナンス、紙詰まり時のジャム処理、部品交換等の為にトップカバーを開放する際において、トップカバーだけを把持して開放すると、排紙トレイも独自に回動することなく、トップカバーと一体的に全開位置まで開放することができる。

【0012】請求項3のプリンタのカバー構造は、請求項2の発明において、係合部は、第2カバー体の上壁部の裏面に垂直に突設された係合片と、この係合片に水平姿勢に突設された係合ピン部とを有するものである。即ち、係合部を係合片と係合ピン部を有する簡単な構造に構成できるので、製作コスト的に非常に有利になる。その他請求項2と同様の作用を奏する。

【0013】請求項4のプリンタのカバー構造は、請求項3の発明において、係止案内部は、第1カバー体の上壁部に形成された、係合部を導入可能な導入開口と、この導入開口に連なり係合片の移動を許すスリットと、係合片がスリットに沿って移動するときに係合ピン部を係止する係止部とを有するものである。即ち、係合案内部を導入開口とスリットと係止部とを有する簡単な構造に構成できるので、製作コスト的に非常に有利になる。その他請求項3と同様の作用を奏する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。本実施形態は、レーザー

プリンタのカバー構造に本発明を適用した場合の一例であるが、本実施形態のプリンタのカバー構造は、レーザープリンタに限らず、その他種々のプリンタのカバー構造に適用できる。

【0015】図1、図2に示すように、レーザープリンタ1は、本体ケース2と、本体ケース2の後部上面側に設けられた第1、第2給紙トレイユニット3、4と、本体ケース2内に設けられた用紙搬送機構15、スキャナユニット20、プロセスユニット30、定着ユニット50、用紙搬送機構15とプロセスユニット30と定着ユニット50等を駆動する駆動ユニット（図示略）等で構成され、本体ケース2の前部上面部に、トップカバー61と排紙トレイ70を有するプリンタのカバー構造60が設けられている。

【0016】前記スキャナユニット20とプロセスユニット30と定着ユニット50等がプリント機構部に相当し、このプリント機構部の上側がトップカバー61で閉閉可能に塞がれている。また、プロセスユニット30は、ケーシング31に感光体ドラム32や転写ローラ33やトナーボックス37等を内蔵して、本体ケース2内の所定部位に着脱可能なカートリッジ構造に構成されている。

【0017】第1給紙トレイユニット3は、トレイ本体5と、トレイ本体5に開放可能に連結されたトレイカバー6と、トレイ本体5に枢支された用紙受け板7と、トレイ本体5の下端部分に回動可能に支持された給紙ローラ8と、用紙受け板7を給紙ローラ8側へ付勢するスプリング9等を有し、トレイカバー6を開放すると、リリース機構（図示略）により、用紙受け板7がスプリング9の付勢力に抗してリリースされ、用紙受け板7上に用紙をセット可能な状態になる。

【0018】図示していないが、給紙ローラ8の軸端には、前記駆動ユニットの給紙用駆動ギヤと噛合する間欠ギヤが装着され、トレイカバー6を閉成した状態で、駆動ユニットにより間欠ギヤを介して給紙ローラ8が回動されると、セットされた用紙が給紙されるように構成してある。第2給紙トレイユニット4においては、トレイカバー10以外、前記第1給紙トレイユニット3と略同様の構造であるので、同じものに同一符号を付し、その説明を省略する。尚、第2給紙トレイユニット4は、ケース本体2に着脱可能に装着されるとともに、手ざしにて用紙をトレイカバー10の案内面10aから挿入口10bへ挿入して給紙できるように構成してある。

【0019】用紙搬送機構15は、第1、第2給紙トレイユニット3、4から給紙された用紙をプロセスユニット30へ搬送する為のもので、第1給紙トレイユニット3の下端前側に設けられた1対の搬送ローラ16、17と、第2給紙トレイユニット4の下端前側に設けられた1対のレジストローラ18、19とを有している。第2給紙トレイユニット4から給紙された用紙は、直接レジ

ストローラ18, 19へ搬送されるが、第1給紙トレイユニット3から給紙された用紙は、先ず、搬送ローラ16, 17により第2給紙トレイユニット4の下面側の搬送路15aを通過してレジストローラ18, 19へ搬送され、その後、レジストローラ18, 19により、用紙をある程度撓ませてレジストした後、搬送路15bを介してプロセスユニット30内へ搬送される。

【0020】スキャナユニット20は、プロセスユニット30の略下側に設けられており、レーザー発光部（図示略）、ポリゴンミラー21、反射鏡22, 24、レンズ23等を有し、レーザー発光部から発光されたレーザービームを、鎖線で示すように、ポリゴンミラー21、反射鏡22、レンズ23、反射鏡24を介して、プロセスユニット30の回転する感光体ドラム32の外周部に、高速走査にて照射し露光することで、静電潜像が形成される。

【0021】プロセスユニット30は、ケーシング31内に、感光体ドラム32、転写ローラ33、現像ローラ34、クリーニングローラ35、トナー供給ローラ36、トナーボックス37、スコトロロン型帯電体40等を内蔵し、本体ケース2に着脱可能なカートリッジ構造に構成され、プリンタ本体2から取外した状態で、トナーボックス37を交換できるように構成してある。トナーボックス37内のトナーは、攪拌体38で攪拌されて放出された後、トナー供給ローラ36を介して現像ローラ34に供給され、ブレード39により一定厚さのトナー層として現像ローラ34に担持されて、感光体ドラム32に供給される。

【0022】感光体ドラム32の静電潜像は、現像ローラ34からトナーが付着することにより顕像化され、感光体ドラム32と転写ローラ33との間を通る用紙に転写されるとともに、感光体ドラム32と転写ローラ33により、転写された用紙はプロセスユニット30から排出され定着ユニット50内へ搬送される。感光体ドラム32上に残ったトナーはクリーニングローラ35で一時的に回収された後、所定のタイミングで感光体ドラム32を介して、現像ローラ34に回収される。

【0023】定着ユニット50は、プロセスユニット30において用紙に付着させたトナーを定着させる為のもので、加熱ローラ51と、加熱ローラ51に押圧された押圧ローラ52と、これらローラ51, 52の下流側に設けられ、用紙を本体ケース2の外部へ排出する1対の排出ローラ53, 54を有している。

【0024】次に、プリンタのカバー構造60について説明する。図3～図5に示すように、プリンタのカバー構造60は、本体ケース2に水平軸心62回りに回転自在に枢着された開閉自在のトップカバー61と、本体ケース2に前記水平軸心62の付近にあって平行な水平軸心71回りに回転自在に枢着された開閉自在の排紙トレイ70と、トップカバー61と排紙トレイ70の回転中

心と反対側の先端部分を連結解除可能に連結する連結機構80を有する。

【0025】トップカバー61には略面直交方向へ延びる左右1対の連結片63が一体形成され、これら1対の連結片63に突設された1対のピン部64が、本体ケース2の前端部の内部側壁部2aに枢支されている。トップカバー61の上面の大部分は、全閉位置の排紙トレイ70を重ねて収容可能な収容部65に形成されるとともに、収容部65の両端部分は段上り部66に形成され、1対の段上り部66の相対向する側壁が、排紙トレイ70の左右両端面をガイドするガイド面66aをなしている。そして、トップカバー61の回転中心と反対側の先端付近部分において、前記収容部65の両端部に、連結機構80の左右1対の係止案内部85が設けられている。

【0026】一方、排紙トレイ70の裏面は、全閉位置のときにトップカバー61の収容部65の上面に重なるような形状に構成されている。排紙トレイ70には略面直交方向へ延びる左右1対の連結片72が一体形成され、これら1対の連結片72に突設された1対のピン部73が、本体ケース2の前端部の内部側壁部2aに枢支されている。そして、排紙トレイ70の回転中心と反対側の先端付近部分においてその両端部に、連結機構80の左右1対の係合部81が設けられている。

【0027】連結機構80について説明すると、図6～図10に示すように、係合部81は、排紙トレイ70の上壁部の裏面に垂直に突設された係合片82と、この係合片82に水平姿勢に突設された係合ピン部83を有し、係合案内部85は、トップカバー61の上壁部に形成された、係合部81を導入可能な導入開口86と、この導入開口86に連なり係合片82の移動を許すスリット87と、係合片82がスリット87に沿って移動するときに係合ピン部83に係止する係止部88とを有している。

【0028】プリンタのカバー構造60の作用について説明すると、図3に示すように、排紙トレイ70は、全閉位置のときにトップカバー61の収容部65の上面に重なるような形状に構成されているため、排紙トレイ70をトップカバー61の上面側に整然と重ねて収容できる。このとき、連結機構80においては、図6～図8に示すように、係合部81が係止案内部85の導入開口86に位置し、係合部81が係止案内部85に嵌脱自在な状態であるので、図4に示すように、トップカバー61を閉成した状態で、排紙トレイ70だけを開放することができる。そして、排紙トレイ70を開放すると、本体ケース2から排出されるプリント済みの用紙を受けられるようにセットした状態になる。

【0029】プリント機構部のメンテナンス、紙詰まり時のジャム処理、プロセスユニット30等の部品交換等の為に、図3の状態からトップカバー61と排紙トレイ7

7

0とを一体的に開放するとき、トップカバー61の回転中心と排紙トレイ70の回転中心は偏心しているため、トップカバー61と排紙トレイ70が一体的に回転するとき、トップカバー61の回転中心と反対側の先端部分と、排紙トレイ70の回転中心と反対側の先端部分は相対移動するが、トップカバー61だけを把持して開放すると、連結機構80により、係合部81が係止案内85に相対移動して係止されるため、排紙トレイ70が独自に回転することなく、トップカバー61と排紙トレイ70を、全開位置まで一体的に開放することができる。

【0030】即ち、このプリンタのカバー構造60によれば、排紙トレイ70を全閉位置のときにトップカバー61の上面側に整然と重ねて収容できるとともに、プリント機構部のメンテナンス、紙詰まり時のジャム処理、プロセスユニット30の為に、トップカバー61を開放したい場合、排紙トレイ70を開放した後トップカバー61を開放したり、或いは、排紙トレイ70とトップカバー61の両方を把持して一体的に開放したりしなくても、トップカバー61だけを把持して開放していくと、連結機構80により、排紙トレイ70はトップカバー61との連結状態を保持して開放できるため、トップカバー61と排紙トレイ70を一体開放する作業を非常に簡単化できる。

【0031】それ故、トップカバー61を把持して開放する際に、排紙トレイ70が独立に回転しないので、排紙トレイ70が損傷したり、本体ケースから外れたりするのを確実に防止することができる。また、係合部80を係合片81と係合ピン部82を有する簡単な構造で構成し、係止案内85も導入開口86とスリット87と係止部88を有する簡単な構造で構成することで、連結機構80を非常に簡単な機構で構成でき、製作コスト的にも非常に有利になる。

【0032】

【発明の効果】請求項1のプリンタのカバー構造によれば、第2カバー体は、全閉位置のときに第1カバー体の上面の大部分に重なるような形状に構成されているので、第2カバー体を第1カバー体の上面側に整然と収容できる。また、第2カバー体の回転中心と反対側の先端部分に係合部を設け、第1カバー体の回転中心と反対側の先端付近部分に、第2カバー体が全閉位置のときに係合部が嵌脱自在で、第1及び第2カバー体が一体的に全開位置まで開くときに係合部を係止しつつ相対移動を許す係止案内を設けたので、第1カバー体だけを保持して開放すると、第2カバー体が第1カバー体と一体的に開放するので、第1カバーを開放する作業を非常に簡単化できる。しかも、第2カバー体が独自に回転することがないので、第2カバー体が損傷したり、本体ケースから外れることを確実に防止できる。

【0033】請求項2のプリンタのカバー構造によれば、請求項1と同様の効果を奏するが、第1カバー体

8

は、プリンタの本体ケース内のプリント機構部の上側を塞ぐトップカバーであり、第2カバー体は、全開位置のときにプリント済みの用紙を受ける排紙トレイであるので、プリンタを使用しないとき、排紙トレイをトップカバーの上面側に整然と収容できるとともに、プリンタを使用するとき、排紙トレイだけを全開位置に開放すると、プリント済みの用紙を受けるようにセットすることができる。また、プリント機構部のメンテナンス、紙詰まり時のジャム処理、部品交換等の為にトップカバーを開放する際、排紙トレイが全閉位置のときに、トップカバーだけを把持して開放すると、排紙トレイもトップカバーと一体的に開放できるので、トップカバーを開放する為の作業を非常に簡単化でき、しかも、排紙トレイが独自に回転することがないので、排紙トレイが損傷したり、本体ケースから外れるのを確実に防止できる。

【0034】請求項3のプリンタのカバー構造によれば、請求項2と同様の効果を奏するが、係合部は、第2カバー体の上壁部の裏面に垂直に突設された係合片と、この係合片に水平姿勢に突設された係合ピン部とを有するので、係合部を構造に構成でき、製作コスト的に非常に有利になる。

【0035】請求項4のプリンタのカバー構造によれば、請求項3と同様の効果を奏するが、係止案内は、第1カバー体の上壁部に形成された、係合部を導入可能な導入開口と、この導入開口に連なり係合片の移動を許すスリットと、係合片がスリットに沿って移動するときに係合ピン部を係止する係止部とを有するの、係合案内を構造に構成でき、製作コスト的に非常に有利になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るプリンタのカバー構造を備えたレーザープリンタの斜視図である。

【図2】前記レーザープリンタの縦断面図である。

【図3】前記レーザープリンタの部分断面右側面図である。

【図4】前記レーザープリンタの部分断面右側面図である。

【図5】前記レーザープリンタの部分断面右側面図である。

【図6】プリンタのカバー構造(図3状態)の要部平面図である。

【図7】図6のVII-VII線断面図である。

【図8】図6のVIII-VIII線断面図である。

【図9】プリンタのカバー構造(図5状態)の要部平面図である。

【図10】図9のX-X線断面図である。

【符号の説明】

1 レーザープリンタ

2 本体ケース

60 プリンタのカバー構造

9

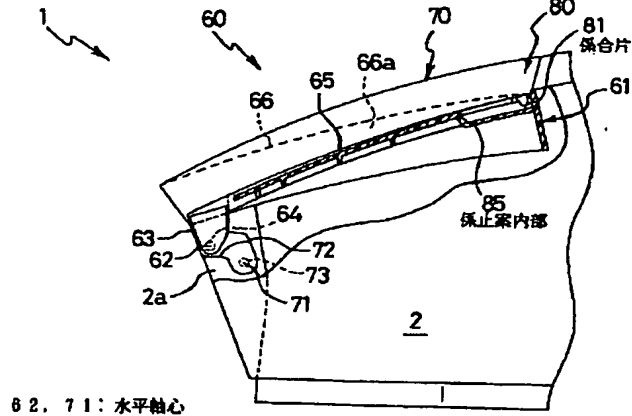
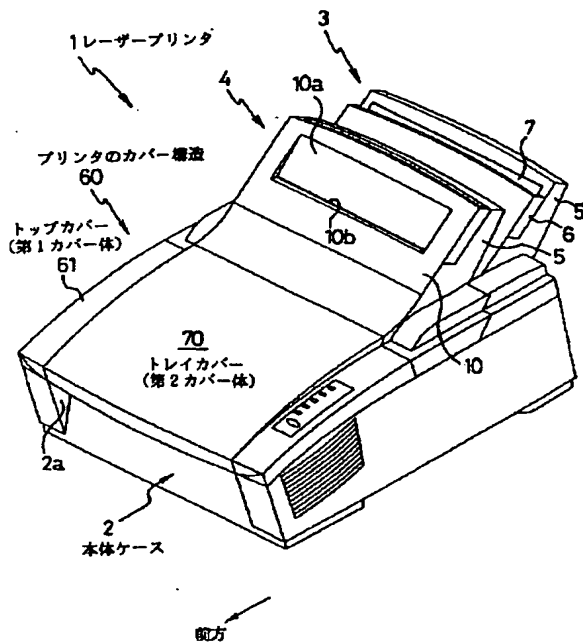
10

61 トップカバー（第1カバー体）
 62, 71 水平軸心
 70 トレイカバー（第2カバー体）
 80 係合部
 81 係合片

82 係合ピン部
 85 係止案内内部
 86 導入開口
 87 スリット
 88 係止部

【図1】

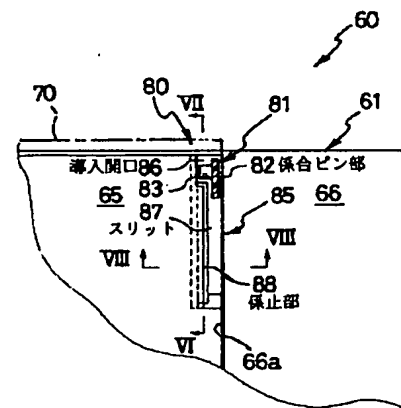
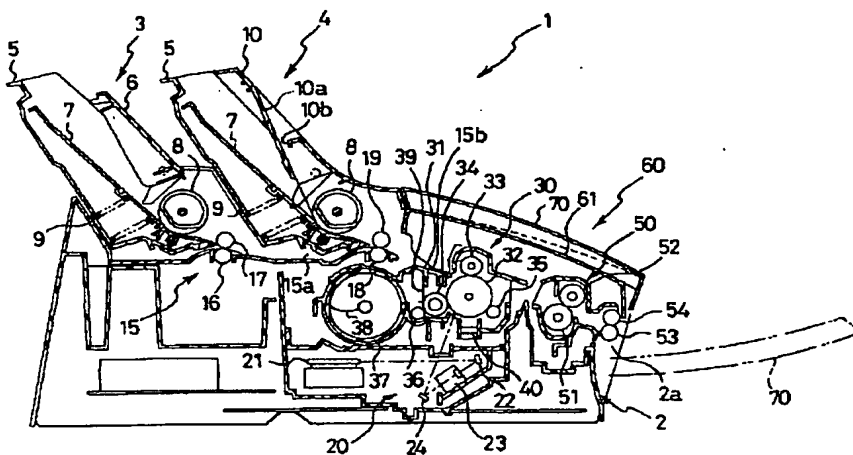
【図3】



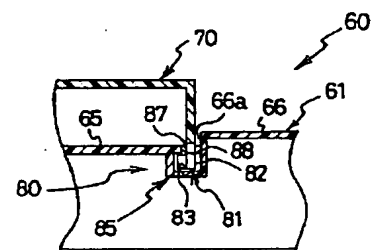
62, 71: 水平軸心

【図6】

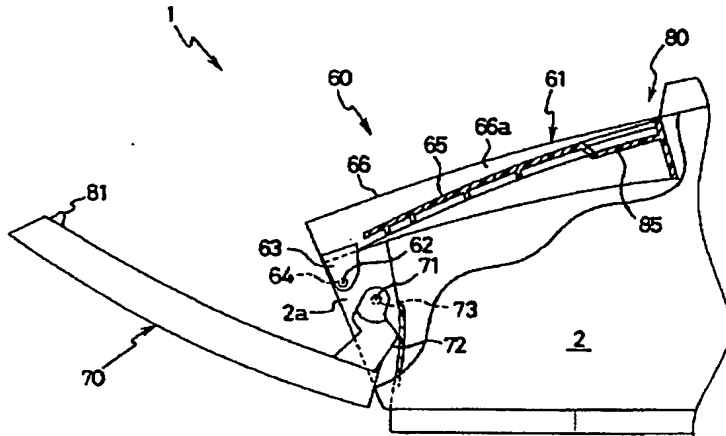
【図2】



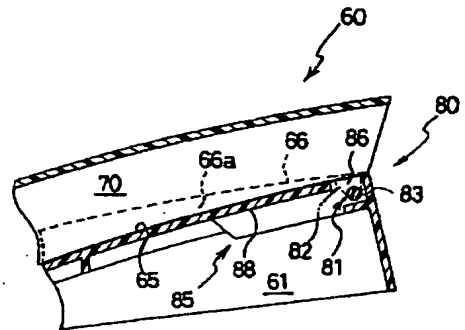
【図8】



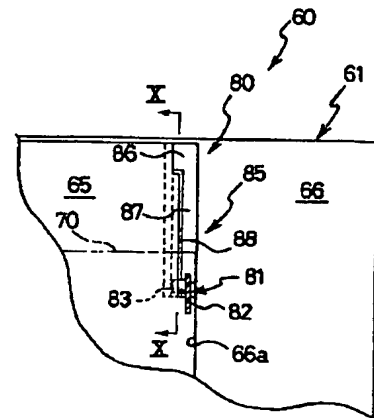
【図4】



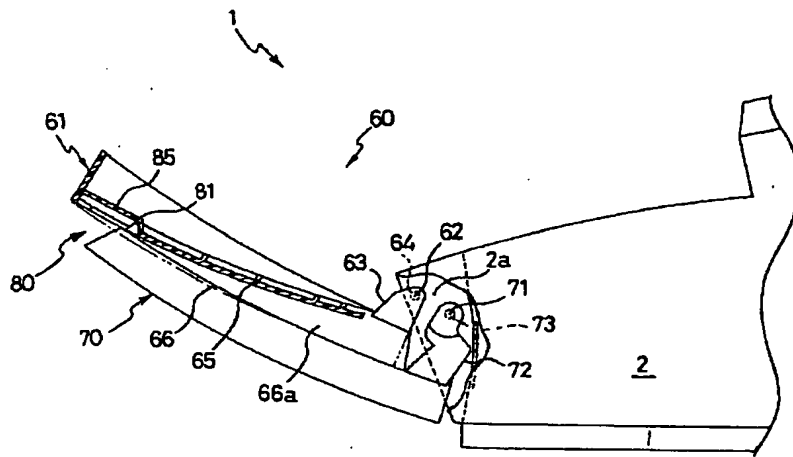
【図7】



【図9】



【図5】



【図10】

